

SKRIPSI

OLIVIA AFKARINA

**ANALISIS BAHAN KIMIA OBAT DALAM
SEDIAAN JAMU SERBUK PEGEL LINU (TANPA
MEREK) DENGAN METODE KLT– DENSITOMETRI**

(Penelitian dilakukan Di Kelurahan Sukoharjo Kecamatan Klojen Kota Malang)



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS BAHAN KIMIA OBAT DALAM SEDIAAN JAMU SERBUK
PEGEL LINU (TANPA MEREK) DENGAN METODE KLT-
DENSITOMETRI**

(Penelitian Dilakukan Di Kelurahan Sukoharjo Kecamatan Klojen Kota Malang)

SKRIPSI

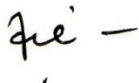
**Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang
19 Juni 2017**

Oleh :

**OLIVIA AFKARINA
NIM : 201310410311296**

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



**Sovia Aprina B. S.Farm, M.Si,Apt.
NIP UMM. 11408040452**

Pembimbing II



**Engrid Juni A.,M.Farm.,Apt.
NIP UMM. 11216120589**

LEMBAR PENGUJIAN

ANALISIS BAHAN KIMIA OBAT DALAM SEDIAAN JAMU SERBUK PEGEL LINU (TANPA MEREK) DENGAN METODE KLT- DENSITOMETRI

(Penelitian Dilakukan Di Kelurahan Sukoharjo Kecamatan Klojen Kota Malang)

SKRIPSI

Telah diuji dan dipertahankan didepan tim penguji pada tanggal
19 Juni 2017

Oleh :

OLIVIA AFKARINA
NIM : 201310410311296

Disetujui Oleh :

Penguji I



Sovia Aprina B. S. Farm, M.Si, Apt.
NIP UMM. 114.0804.0452

Penguji II



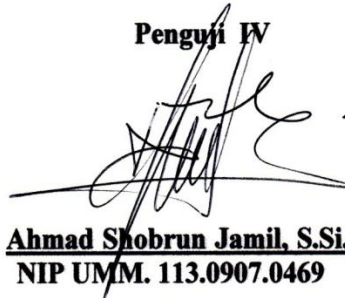
Engrid Juni A. M. Farm, Apt.
NIP UMM. 112.1612.0589

Penguji III



Ika Ratna Hidayati, S. Farm, M.Sc., Apt.
NIP UMM. 112.0907.0480

Penguji IV



Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP.
NIP UMM. 113.0907.0469

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Allhamdulillah kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan ridho-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul :

“ANALISIS BAHAN KIMIA OBAT DALAM SEDIAAN JAMU SERBUK PEGEL LINU (TANPA MEREK) DENGAN METODE KLT– DENSITOMETRI (Penelitian Dilakukan Di Kelurahan Sukoharjo Kecamatan Klojen Kota Malang)”

Tersusun tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, berkat petunjuk dan saran yang diberikan oleh dosen pembimbing, dosen penguji dan dorongan dari orang-orang tersayang maka laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Sovia Aprina B. S.Farm, M.Si,Apt. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, masukan dan arahan kepada penulis dengan begitu sabar.
2. Engrid Juni A.,M.Farm.,Apt. Selaku dosen pembimbing 2, terima kasih atas ilmu, perhatian dan kesabaran yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ika Ratna Hidayanti, S.Farm., M.Sc., Apt dan Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran sehingga tugas akhir ini menjadi lebih baik.
4. Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, Yoyok Bakti Prasetyo, S.Kep., M.Kep., Sp.Kom atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti program sarjana.
5. Ketua program studi farmasi, Nailis Syifa', S.Farm., M.Sc.Apt yang selalu memberikan semangat untuk dapat menyelesaikan perkuliahan ini.
6. Ibu Sendi Lia Yunita, S.Farm., Apt selaku dosen wali yang telah memberikan banyak bantuan pada penulis.
7. Seluruh staf pengajar Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan ilmu pada penulis selama masa perkuliahan.

8. Dosen Laboratorium, terima kasih telah membantu penulis selama melakukan penelitian.
9. Laboran Mbak Meta yang sudah banyak membantu penulis di laboratorium.
10. Ayahku yang telah banyak mendoakan dan memberikan dorongan agar cepat terselesaikannya tugas akhir ini.
11. Ibukku terhebat, yang tak pernah lepas untuk berdoa, memberiku semangat, mendorong agar cepat terselesaikan skripsi ini dan dengan sabar mendengarkan keluh kesah dalam pengerjaan tugas akhir ini.
12. Adik-adikku, Akim, Saniya dan Rosa yang kusayang, terimakasih telah menjadi tempatku menghilangkan kebosanan dikala penulis sudah merasa drop mengerjakan tugas akhir ini.
13. Saudara seperjuangan Dini, Iid, Ria, Vivi, Yuni, Linda, Cece, dan Lita karena selalu memberikan semangat dan dukungan.
14. Teman-teman di tempat perantauan seangkatan “Farmasi 2013”, terimakasih telah memberikan banyak pengalaman dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini, semoga kita semua menjadi orang-orang sukses.
15. Dan semua pihak yang telah memberi bantuan kepada penulis baik langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhirnya, Tugas akhir ini dapat terselesaikan dan penulis persembahkan kepada Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang, semoga bermanfaat bagi kita semua.

Malang, 19 Juni 2017



Olivia Afkarina

RINGKASAN

Jamu (*emperical based herbal medicine*) adalah obat tradisional yang disediakan secara tradisional yang berisi seluruh bahan tanaman yang menjadi penyusun jamu tersebut higienis (bebas cemaran) serta digunakan secara tradisional. Kriteria jamu yaitu aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, klaim khasiat dibuktikan berdasarkan data empiris dan memenuhi persyaratan mutu yang berlaku.

Sampai saat ini Badan POM masih menemukan beberapa produk obat tradisional yang didalamnya dicampuri bahan kimia obat (BKO). Hal ini kemungkinan disebabkan kurangnya pengetahuan produsen akan bahaya mengkonsumsi bahan kimia obat secara tidak terkontrol baik dosis maupun cara penggunaannya atau bahkan demi meningkatkan penjualan. Kepada masyarakat diserukan agar berhati-hati dan waspada serta tidak mengkonsumsi obat tradisional sebagaimana tercantum dalam lampiran Badan Pengawas Obat dan Makanan *Public Warning* / Peringatan IN.05.03.1.43.11.15.5284 tanggal 30 November 2015 ini karena dapat menyebabkan dampak buruk terhadap kesehatan bahkan dapat berakibat fatal.

Untuk menjamin keamanan khasiat dan manfaat sediaan jamu yang beredar di pasaran, tanpa adanya bahan kimia obat dapat dilakukan dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Pengujian dilakukan dengan menggunakan fase diam Silika Gel GF254 dan fase gerak kloroform : etanol (8:1). Dari hasil eluasi dapat ditentukan nilai R_f dan R_s . Pengujian standar parasetamol, asam mefenamat, kafein dan fenilbutazon yang masing-masing mempunyai rentang nilai R_f untuk parasetamol 0,29 – 0,39, rentang dan panjang gelombang 200 nm, R_f asam mefenamat adalah 0,64 – 0,87 dan panjang gelombang 247 nm, nilai R_f kafein adalah 0,80 – 0,94 dengan panjang gelombang 200 nm, dan R_f fenilbutazon adalah 0,94 – 0,98 dan panjang gelombang 200 nm.

Terdapat 8 sediaan serbuk jamu pegel linu tanpa merek yang dilakukan analisis, yaitu sampel A,B,C,D,E,F,G dan H. Untuk sampel E,F,G dan H secara analisis kualitatif memiliki nilai R_f , panjang gelombang, pola spektra dan nilai *Match Factor* yang identik sama dengan baku standar maka keempat sampel tersebut diduga positif mengandung salah satu bahan kimia obat (BKO) yaitu fenilbutazon. Dan untuk sampel A,B,C dan D memiliki hasil negatif mengandung bahan kimia obat.

Kemudian dari hasil analisis kualitatif yang positif mengandung BKO fenilbutazon dapat dilakukan analisis kuantitatif yaitu melakukan perhitungan linearitas yang memiliki kurva kalibrasi $y = 10,748x + 8218,9$ $r = 0,998448797$ berdasarkan hasil linearitas dapat ditentukan % kadar sampel, untuk sampel E memiliki % kadar sampel 4,0543%, untuk sampel F memiliki % kadar sampel 2,8153%, untuk sampel G memiliki % kadar sampel 2,0670% dan untuk sampel H memiliki % kadar sampel 2,1395 %. Dan dari *Area Under Curve* (AUC) yang didapat pada baku standar digunakan untuk mendapatkan hasil LOD 1112,68 ppm dan hasil LOQ 3371,74 ppm. Untuk validitas data didapatkan hasil uji presisi didapatkan nilai % KV yaitu 3,75%. Dan untuk hasil uji akurasi nilai rata-rata 101,36 untuk nilai SD uji akurasi 6,24 dan untuk nilai % KV uji akurasi 5,96%.

ABSTRAK

ANALISIS BAHAN KIMIA OBAT DALAM SEDIAAN JAMU SERBUK PEGEL LINU (TANPA MEREK) DENGAN METODE KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS DENSITOMETRI

(Penelitian Dilakukan Di Kelurahan Sukoharjo Kecamatan Klojen Kota Malang)

Olivia Afkarina*,Sovia Aprina Basuki, Engrid Juni Astuti
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Malang.

Latar Belakang : Sampai saat ini, BPOM masih menemukan beberapa produk obat tradisional yang didalamnya dicampuri bahan kimia obat (BKO). BKO di dalam obat tradisional inilah yang menjadi selling point bagi produsen. Dikarenakan kurangnya pengetahuan produsen akan bahaya mengkonsumsi bahan kimia obat secara tidak terkontrol baik dosis maupun cara penggunaannya atau bahkan semata-mata demi meningkatkan penjualan.

Tujuan : Mengetahui adanya bahan kimia obat dan kadar yang terkandung pada sediaan serbuk jamu tanpa merek dengan KLT – Densitometri.

Metode : Analisis bahan kimia obat dalam sediaan jamu serbuk pegel linu (tanpa merek) dengan KLT-Densitometri menggunakan fase diam silika gel GF₂₅₄ dan fase gerak kloroform : etanol (8:1).

Hasil Penelitian : Didapatkan nilai R_F dan R_s , pola spektra, *Match Factor*, λ maksimum dari parasetamol, asam mefenamat, kafein dan fenilbutazon yaitu 200, 247, 200, dan 200. Dari 8 sampel, setiap sampel 250 mg yang dilarutkan metanol 25,0 ml. Kadar sampel E % 4,0543%, sampel F % kadar sampel 2,8153%, sampel G % kadar sampel 2,0670% dan sampel H % kadar sampel 2,1395 %.

Kesimpulan : Dari 8 sampel A,B,C,D,E,F,G dan H, sampel E,F,G dan H positif mengandung bahan kimia obat fenilbutazon. Sampel A,B,C dan D negatif mengandung bahan kimia obat.

Kata Kunci : BKO, Jamu Pegel Linu, Parasetamol, Asam Mefenamat, Kafein, Fenilbutzon, KLT-Densitometri.

ABSTRACT

ANALYSIS ON MEDICINAL-CHEMICAL IN THE JAMU PEGAL LINU (BRANDLESS) USING THIN LAYER CHROMATOGRAPHY DENSITOMETRY METHOD

(A Study in Sukoharjo, Klojen, Malang)

Olivia Afkarina*,Sovia Aprina Basuki, Engrid Juni Astuti
Pharmacy Study Program, Faculty of Health Sciences,
University of Muhammadiyah Malang.

Background : Drug and Food Control Department (BPOM) still finds that some products of traditional medicines are mixed with medicinal-chemical substances (BKO). The medicinal-chemical substances in traditional medicines become the *selling point* for the manufacturers. It can occur due to the lack of knowledge of the manufacturers regarding to the danger of consuming BKO uncontrollably, or merely raising the sales.

Objective : The purpose of this study is to discover the existence of medicinal-chemical substances in the formulation of brandless herb powder using TLC-Densitometry method.

Method: Analysis for this study TLC- Densitometry using the stationary phase of Silica gel GF254 and the mobile phase of chloroform : ethanol (8: 1).

Result : R_f value, R_s value , spectral pattern, *Match Factor* , λ maximum from Paracetamol, mefenamic acid, caffeine and phenylbutazone on 200, 247, 200, and 200 respectively. The 8 samples with the concentrations of 250 mg were dissolved in methanol of 25,0 ml. The percentages of the sample E, F, G, and H were 4,0543%, 2,8153%, 2,0670%, and 2,1395 % respectively.

Conclusion : The 8 samples , A,B,C,D,E,F,G, and H, indicated that sample E,F,G and H positively contained medicinal-chemical substances called Phenylbutazone. The sample A,B,C and D negatively contained medicinal-chemical substances.

Key word : BKO, Jamu Pegal Linu, Paracetamol, Mefenamic Acid, Caffeine, Phenylbutazone, TLC- Densitometry.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJIAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Obat Tradisional.....	5
2.1.1 Definisi Obat Tradisional.....	5
2.1.1.1 Obat Pegal-Pegal atau Anti Nyeri.....	5
2.1.1.2 Obat untuk Penambah Stamina.....	6
2.1.1.3 Obat untuk Kecantikan	6
2.1.2 Kriteria Jamu.....	6
2.1.3 Manfaat Jamu.....	7
2.1.4 Bahan Kimia Obat.....	7
2.1.4.1 Paracetamol.....	8
2.1.4.2 Asam Mefenamat	8
2.1.4.3 Kafein.....	9
2.1.4.5 Fenilbutazon.....	10
2.2 Pengukuran Panjang Gelombang Pada Spektrofometri	11
2.3 Kromatografi Lapis Tipis.....	12
2.2.2 Fase Gerak	13

2.2.3	Aplikasi (Penotolan) Sampel	13
2.2.5	Deteksi Bercak	14
2.3	Metode Densitometri	15
2.3.1	Analisis Kualitatif	16
2.3.1.1	Perhitungan Reterdasi Faktor.....	17
2.3.1.2	Perhitungan Resolusi	17
2.3.2	Analisis Kuantitatif	18
2.3.2.1	Perhitungan Kurva Kalibrasi.....	18
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL		20
3.1	Uraian Kerangka Konseptual	20
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		21
4.1	Rancangan Penelitian.....	22
4.1.1	Populasi.....	22
4.1.2	Sampel.....	22
4.2	Waktu dan Tempat Penelitian	22
4.3	Alat Penelitian.....	22
4.4	Bahan Penelitian	22
4.5	Metode Penelitian	23
4.5.1	Prosedur Pembuatan Larutan Baku Standard	23
4.5.2	Prosedur Preparasi Sampel	25
4.5.3	Pengukuran Panjang Gelombang Dengan Spektrofometri	26
4.5.4	Persiapan Fase Diam.....	26
4.5.5	Persiapan Fase Gerak.....	27
4.5.5.1	Optimasi Fase Gerak.....	27
4.5.5.2	Penentuan Volume Fase Gerak	27
4.5.5.3	Penjenuhan Bejana.....	28
4.5.5.4	Eluasi Plat KLT.....	28
4.5.5.5	Pembacaan Deteksi Bercak.....	29
4.5.6	Analisis Dengan Densitometer (<i>TLC Scanner</i>).....	29
BAB V HASIL PENELITIAN		31
5.1	Jumlah Sampel dan Cara Pengambilan Sampel.....	31
5.2	Hasil Optimasi Fase Gerak	31
5.3	Data Hasil Kualitatif	34
5.3.1	Hasil Nilai R _f	34

5.3.3	Penentuan Pola Spektra.....	35
5.3.4	Penentuan Match Factor (MF).....	37
5.4	Analisis Data Kualitatif.....	42
5.5	Analisis Kuantitatif	43
5.5.1	Hasil Penentuan Linearitas	44
5.5.2	Hasil Perhitungan Kadar BKO.....	44
5.5.3	Hasil Limit of Detection (LOD) dan Limit of Quantitation (LOQ).....	45
5.5.4	Penentuan Presisi	46
5.5.5	Penentuan Akurasi	47
5.6	Analisis Data Kuantitatif.....	48
BAB VI PEMBAHASAN		49
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....		57
7.1	Kesimpulan	57
7.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 Beberapa Penyerap Fase Diam Yang Digunakan pada KLT.	13
Tabel V. 1 Nilai Rf BKO pada Berbagai Fase Gerak	33
Tabel V. 2 Nilai Rs pada Berbagai Fase Gerak.....	33
Tabel V. 3 Hasil dan Analisis Nilai Rf Baku Kerja	34
Tabel V. 4 Hasil dan Analisis Nilai Rf pada Sampel	35
Tabel V. 5 Hasil Pengamatan Panjang Gelombang Maksimum BKO.....	35
Tabel V. 6 Hasil Pengamatan Panjang Gelombang Maksimum pada Sampel yang Diduga Mengandung BKO.....	36
Tabel V. 7 Hasil Perhitungan Match Factor Baku Kerja dengan Sampel	42
Tabel V. 8 Hasil Kesimpulan Analisis Kuantitatif.....	43
Tabel V. 9 Hasil Konsentrasi Baku Standar Fenilbutazon.....	44
Tabel V. 10 Hasil Analisis Kuantitatif Perhitungan Kadar Sampel Error! Bookmark not defined.	
Tabel V. 11 Penentuan Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi	45
Tabel V. 12 Hasil Penentuan Uji Presisi	46
Tabel V. 13 Hasil Perhitungan Akurasi.....	47
Tabel V. 14 Hasil Kesimpulan Analisis Kuantitatif.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Logo Jamu	7
Gambar II.2 Struktur Kimia Paracetamol	8
Gambar II.3 Struktur Kimia Asam Mefenamat.....	9
Gambar II.4 Struktur Kimia Kafein	10
Gambar II.5 Struktur Kimia Fenilbutazon	11
Gambar II.6 Lempeng Dalam Bejana (Chamber) Dengan Garis Pembatas Penotolan Sampel dan Batas Eluen.....	15
Gambar II.7 Lempeng dengan Penunjukan Kenaikan Bercak dan Batas Atas Pengelusi	15
Gambar II.8 Penampakan Bercak dengan Paparan Sinar UV	16
Gambar II.9 Perbandingan Jarak Bercak dan Jarak Tempuh Eluen	18
Gambar III.1 Bagan Alir Kerangka Konseptual	20
Gambar IV.1 Ukuran Jarak Batas Atas dan Batas Bawah pada Plat KLT.....	26
Gambar IV. 2 Jarak Batas Penotolan Pada Plat KLT dan Susunan Totolan.	27
Gambar IV. 3 Persiapan Bejana dan Kertas Saring.....	28
Gambar IV. 4 Kertas Saring yang Telah Dielusi oleh Eluan Jenuh.	28
Gambar IV. 5 Plat KLT Yang Telah Ditotol Kemudian Diluasi.....	29
Gambar IV. 6 Hasil Deteksi Bercak.	29
Gambar V.1 Hasil Optimasi Fase Gerak A. Kloroform : Etanol (7:3), B. Kloroform : Etanol (7:1), C. Kloroform : Etanol (9:1), D. Kloroform : Etanol (8:1), dan E. Kloroform : Aseton (4:1).....	32
Gambar V. 2 Pola Spektra Baku Standar (B) dan Sampel (E) yang Diduga Positif Fenilbutazon	37
Gambar V. 3 Pola Spektra Baku Standar (B) dan Sampel (F) yang Diduga Positif Fenilbutazon.....	38
Gambar V. 4 Pola Spektra Baku Standar (B) dan Sampel (G) yang Diduga Positif Fenilbutazon	39
Gambar V. 5 Pola Spektra Baku Standar (B) dan Sampel (H) yang Diduga Positif Fenilbutazon	40
Gambar V. 6 Pola Spektra Baku Standar (B) yang Negatif Fenilbutazon	41

Gambar V.7	Kurva Kalibrasi Baku Standar Fenilbutazon	42
-------------------	---	----

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	62
Lampiran 2 Hasil eluasi baku standar dan sampe.....	63
Lampiran 4 Perhitungan Analisis Kualitatif.....	65
Lampiran 5 Perhitungan Akurasi	69
Lampiran 6 Surat Permohonan Ijin Laboratorium Kimia Analisis	76
Lampiran 7 Surat Pernyataan	77
Lampiran 8 Sertifikat Bahan Kimia Obat yang Digunakan	78